

E5873

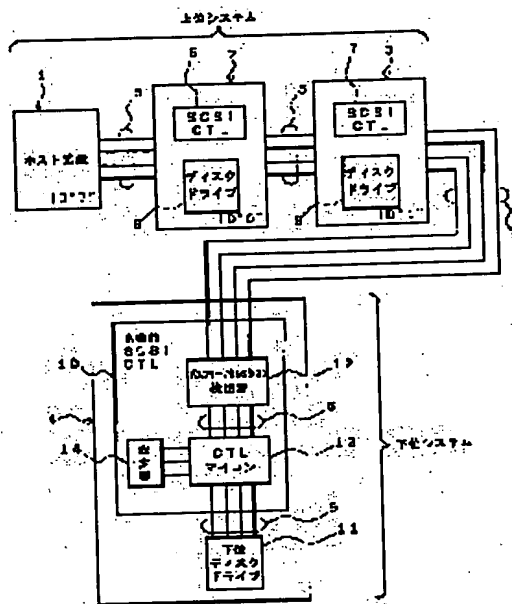
(43) Date of publication of application : 13.09.1996

G06F 3/06
G06F 3/06

(72)Inventor : YOSHIOKA, MASAKI
TOKIDA KATSUHIRO

(57)Abstract:

CONSTITUTION: In the SCSI information processing system, at least one specific disk device 4 among plural disk devices has a high-function SCSI controller 1 equipped with an automatic backup function and monitors the state of a SCSI bus 5 and once it is recognized that the SCSI bus is not used (bus free state), the disk device being the object of backup is accessed to automatically back up the data to its disk (specific disk device 4).



[Date of extinction of right]

01/02/08

JP#12

E5873

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-234916

(43) 公開日 平成8年(1996)9月13日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G06F 3/06	301		G06F 3/06	301A
	304			304B
				304F

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全6頁)

(21) 出願番号 特願平7-41954
(22) 出願日 平成7年(1995)3月1日

(71) 出願人 000005108
株式会社日立製作所
東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地
(72) 発明者 吉岡 正樹
神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会社日立製作所ストレージシステム事業部内
(72) 発明者 常田 勝啓
神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会社日立製作所ストレージシステム事業部内
(74) 代理人 弁理士 武 顕次郎

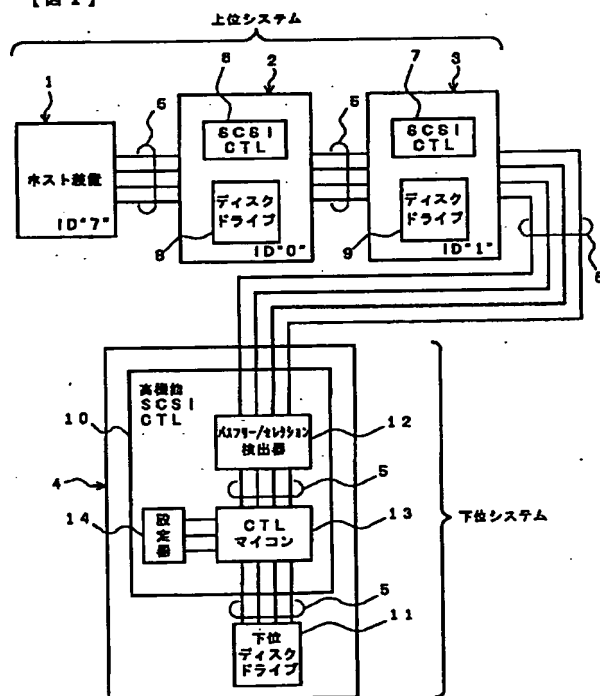
(54) 【発明の名称】 SCSI 情報処理システムのデータバックアップ方法

(57) 【要約】

【目的】 ホスト装置をバックアップのために独占せず、また、ホスト装置の構成がバックアップ機能をもつものでなくとも、システム内のバックアップ対象のディスク装置のデータを自動的にバックアップできるようにすること。

【構成】 SCSI 情報処理システムにおいて、複数台のディスク装置の中の少なくとも1台の特定ディスク装置4は、自動バックアップ機能を具備した高機能SCSIコントローラ10をもち、この高機能SCSIコントローラは、SCSIバス5の状態を監視し、SCSIバスが未使用（バスフリー）であることを認識した際には、バックアップ対象のディスク装置をアクセスして、自身（特定ディスク装置4）のディスクに自動的にデータのバックアップを行う。

【図1】



【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1台のホスト装置と複数台のディスク装置とを具備し、このホスト装置および各々のディスク装置は特有の番号で認識され、また、各々のディスク装置はSCSIバスでシリアルに接続されているSCSI情報処理システムにおいて、前記複数台のディスク装置の中の少なくとも1台の特定ディスク装置は、自動バックアップ機能を具備したSCSIコントローラをもち、このSCSIコントローラは、前記SCSIバスの状態を監視し、前記SCSIバスが未使用（バスフリー）であることを認識した際には、バックアップ対象のディスク装置をアクセスして、自身（前記特定ディスク装置）のディスクに自動的にデータのバックアップを行うことを特徴とするSCSI情報処理システムのデータバックアップ方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、SCSI (Small Computer System Interface) 情報処理システムのデータバックアップ方法に係り、特に、ホスト装置と複数台のSCSIディスク装置とをSCSIバスでシリアルに接続してなるシステムにおいて、ホスト装置の生産的なジョブを中断させることなく、所望のSCSIディスク装置のバックアップを自動的に行うようにしたデータバックアップ方法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、例えばパーソナルコンピュータ（以下、パソコンと称す）等をホスト装置とし、これに内蔵あるいは外付けで接続されたディスク装置Aをもつシステムにおいて、上記のディスク装置Aのバックアップをとるには、例えば、別途他のディスク装置Bをシステムに接続して、この状態でホスト装置のバックアップ機能を動作させることによって、ディスク装置Aのデータをディスク装置Bに転送してバックアップをとるようになっていた。

【0003】 あるいは、パソコン等をホスト装置とし、このホスト装置が制御・管理する2台以上のディスク装置をもつシステムにおいては、オペレータの操作によりホスト装置のバックアップ機能を動作させ、バックアップ対象のディスク装置のデータを他のディスク装置に転送してバックアップをとるようになっていた。

【0004】 何れにせよ、パソコン等をホスト装置とする従来の小規模システムでは、ホスト装置にバックアップをとるための機能をもたせており、このため、バックアップ動作時には、システム全体（すなわち、ホスト装置のジョブ）がそのために独占されてしまい、また、バックアップをとることでスループットが低下してしまう。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 上記したように従来技

術では、バックアップをとる際には、ホスト装置のジョブがそのために独占されてしまい、この間はシステム全体の生産的なジョブが実質上停止した。また、バックアップをとるためには、このための機能をホスト装置（パソコン等）に予め具備させておく必要があった。

【0006】 ところが近年、システムが24時間フル稼働しなければならない状況にあり、バックアップをとる場合の、システム全体の生産的なジョブの実質的な停止（中断）や、スループットの低下は大いに問題となる。

【0007】 本発明は上記の点に鑑みなされたもので、その目的とするところは、ホスト装置をバックアップのために独占せず、また、ホスト装置の構成がバックアップ機能をもつものでなくとも、システム内のバックアップ対象のディスク装置のデータを自動的にバックアップできるようにすることにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記した目的を達成するため、少なくとも1台のホスト装置と複数台のディスク装置とを具備し、このホスト装置および各々のディスク装置は特有の番号で認識され、また、各々のディスク装置はSCSIバスでシリアルに接続されているSCSI情報処理システムのデータバックアップ方法において、複数台のディスク装置の中の少なくとも1台の特定ディスク装置は、自動バックアップ機能を具備したSCSIコントローラ（以下、これを本発明では高機能SCSIコントローラと称す）をもち、この高機能SCSIコントローラは、システムのSCSIバスの状態を監視し、SCSIバスが未使用（バスフリー）であることを認識した際には、バックアップ対象のディスク装置をアクセスして、自身（上記の特定ディスク装置）のディスクに自動的にデータのバックアップをとるようにされる。

【0009】 すなわち、上記の高機能SCSIコントローラと、この高機能SCSIコントローラで制御されるディスクドライブとを具備した上記の特定ディスク装置を、システム内での下位装置として位置付け、SCSIバスフリーを下位側の高機能SCSIコントローラで認識して、この際には自動的に、バックアップ対象のディスク装置をアクセスし、下位ディスク装置側のディスクドライブにバックアップをとるようにされる。

【0010】

【作用】 下位ディスク装置の高機能SCSIコントローラは、自動バックアップを行うか否かの設定や、上位システム側のバックアップ対象となるディスク装置のSCSI ID（ターゲットID）などの設定を行う設定器を具備している。そして、下位ディスク装置の高機能SCSIコントローラは、例えばシステムの電源起動時に設定器の状態を判別し、その設定がバックアップモードになっているかや、上位システム側のバックアップ対象となるディスク装置のSCSI IDを認知し、自動バ

ックアップ待機モードとなる。

【0011】自動バックアップ待機モードに入った下位ディスク装置では、高機能SCSIコントローラが、SCSIバスの状態を監視してSCSIバスフリーのとき、下位ディスク装置に上位システム側で使用していないSCSI IDを割り当てるとともに、バックアップ対象の上位システム側のディスク装置へアクセスして、下位ディスク装置中のディスクドライブへコピーを行う。これにより、上位システムのホスト装置に負担をかけることなく、バックアップを行うことができる。また、バックアップ終了時には、高機能SCSIコントローラのLED等を点滅させ、バックアップの終了を知らせる。

【0012】なお、下位ディスク装置がバックアップを行っている際に、上位システムのホスト装置が、上位システム中のバックアップ対象のディスク装置にアクセスした際には、高機能SCSIコントローラは、下位ディスク装置のIDを、バックアップ対象のディスク装置のSCSI IDに設定する。ただし、セレクションには応答しない。これは、ホスト装置からバックアップ対象のディスク装置にデータの更新が行われた場合にも、下位ディスク装置中のディスクドライブにも同時にデータ更新が行われるようにするためである。

【0013】

【実施例】以下、本発明を図示した実施例によって説明する。まず最初に、図3によって、SCSI情報処理システムの概要の1例を説明する。図3において、31、32はホスト装置、33、34、35はディスク装置（SCSIディスク装置）、36はターミネータ、37はSCSIバスである。

【0014】例えばパソコン等よりなる各ホスト装置31、32と、例えばハードディスク装置等よりなる各ディスク装置33、34、35とは、SCSIバス37によってシリアルに接続され（デジータチェーン接続され）、終端には終端処理を行うためのターミネータ36が接続されている。各ホスト装置31、32と各ディスク装置33、34、35とは対等関係で、ホスト装置／ホスト装置間、ホスト装置／ディスク装置間、ディスク装置／ディスク装置間で、自由に情報交換が可能なシステムとなっており、各装置の組合せは任意である。なお、各ディスク装置33、34、35には、SCSIコントローラとディスクドライブがそれぞれ備えられている。

【0015】このようなSCSI情報処理システムにおいて、送信（起動）側はイニシエータ、受信側はターゲットと呼ぶ。また、システム内の各装置には、SCSI IDの“0”～“7”までがそれぞれ割り当てられ、最大数8までがデジータチェーン接続される。

【0016】SCSI情報処理システムでは、イニシエータとターゲットとの間で各種の情報交換を行うが、そ

の媒体となるSCSIバス上に8種類の異なる状態があり、これをSCSIではPhaseと呼んでいる。次に、このPhaseについて説明する。

【0017】①Bus Free（バスフリー）Phase

SCSIバスが空いている状態。すなわち、どの装置も送受信していない状態をいう。イニシエータはこの状態のとき、送受信動作が可能となる。

【0018】②Arbitration（アービトレーション）Phase

SCSIバスの使用権を得る状態。イニシエータはバスフリーの状態を確認後、本Phaseを実行して、バス上の使用権を獲得する。

【0019】③Selection（セレクション）Phase

バス使用権を獲得したイニシエータがターゲットを選択する状態。選択されたターゲットは、「選択されたと認識した」ことをイニシエータに報告する。

【0020】④Reselection（リセレクション）Phase

ターゲットがイニシエータと再接続する状態。一般的に、ターゲットはイニシエータからの指示で処理を実行するが、その実行中はSCSIバスを開放する必要がある（他の装置がSCSIバスを利用できるようにするため）。しかし、指示された処理が完了した場合には、その指示に対する完了報告を行う必要がある。この時は、ターゲットがイニシエータと再接続して報告しなければならない。

【0021】⑤Command（コマンド）Phase

ターゲットがイニシエータからコマンド指示を受ける状態。

【0022】⑥Data Transfer（データ転送）Phase

イニシエータ／ターゲット間でデータ転送を行う状態。

【0023】⑦Status（ステータス）Phase

ターゲットがイニシエータへ実行後のステータス（正常終了かどうか等）を転送する状態。

【0024】⑧Message（メッセージ）Phase

イニシエータ／ターゲットがメッセージ（装置の状態等）を転送する状態。

【0025】続いて、図1及び図2によって本発明の1実施例を説明する。図1は、本発明の1実施例に係るSCSI情報処理システムの要部構成を示すブロック図である。

【0026】図1において、1はパソコン等よりなるホスト装置（ホストコンピュータ）、2、3、4は例えばハードディスク装置等よりディスク装置（SCSIディ

スク装置)であり、各装置1~4はSCSIバス5によってシリアルに接続(デジチェーン接続)されており、各装置1~4には、SCSI IDが割り当てられるようになっている。本実施例においては、ホスト装置1とディスク装置2、3とによって上位システムが構成されており、また、ディスク装置4によって下位システムが構成されており、以降はこのディスク装置4を下位ディスク装置4と称する。

【0027】上位システム側のディスク装置2、3は、従来より多用されている通常のSCSIコントローラ6、7と、ディスクドライブ8、9とをそれぞれ有している。

【0028】また、下位ディスク装置4は、自動バックアップ機能等を具備した高機能SCSIコントローラ10と、下位ディスクドライブ11とを有し、高機能SCSIコントローラ10内には、システム全体のSCSIバス5の状態を監視するバスフリー/セレクション検出器12、下位システム側の制御を司るコントローラマイコン、モードジャンパーやディップスイッチ等から設定器14などが具備されている。設定器14では、自動バックアップを行うか否かの設定や、上位システム側のバックアップ対象のディスク装置のSCSI ID(ターゲットID)の設定などを行うようになっており、これはオペレータによって適宜に設定される。

【0029】ここで本例では、ホスト装置1のSCSI IDがID“7”、ディスク装置2のSCSI IDがID“0”、ディスク装置3のSCSI IDがID“1”にそれぞれ設定されており、また、高機能SCSIコントローラ10の設定器14には、自動バックアップモードと、ターゲットIDとしてディスク装置2のID“0”がそれぞれ設定されているものとして、以下説明を続ける。

【0030】次に、図2によって高機能SCSIコントローラ10の動作を説明する。図2は、高機能SCSIコントローラ10の処理の流れの1例を示すフローチャートである。

【0031】システムに電源が投入されてシステム全体が立ち上がると、高機能SCSIコントローラ10は、ステップST1において、コントローラマイコン13により設定器14の状態を見て、バックアップモードになっているか否かを判断し、バックアップモードになっている場合は、設定されたターゲットIDを取得して自動バックアップ待機モードに入り、ステップST2に進む。

【0032】ステップST2では、SCSIバス5がバスフリーの状態であるか否かを、バスフリー/セレクション検出器12によって判断し、バスフリーであるときには、ステップST3に進む。ステップST3においては、高機能SCSIコントローラ10のコントローラマイコン13は、下位ディスク装置4のIDとして、上位

システムが未使用のIDを、この場合は例えばID

“3”を設定し、次にステップST4で、バックアップ対象のディスク装置2をアクセスして、下位ディスクドライブ11にバックアップをとる。続いて、ステップST5で、バックアップが終了したか否かを判定して、バックアップが終了した場合には、例えば、LED等を点滅させてバックアップの終了を知らせ、図2の処理フローを終了する。

【0033】一方、上記したバックアップ動作中に、バックアップ対象のディスク装置2が、ホスト装置1によってアクセスされれば、すなわち、これが高機能SCSIコントローラ10のバスフリー/セレクション検出器12によって検出されれば(ステップST2でNO判定で、かつ、ステップST6でYES判定であれば)、ステップST7へ進む。ステップST7では、高機能SCSIコントローラ10のコントローラマイコン13は、下位ディスク装置4のIDとして、バックアップ対象のディスク装置2のIDであるID“0”を設定する。これによって、ステップST8において、バックアップ対象のディスク装置2のデータ更新と同時に、下位ディスク装置4の下位ディスクドライブ11のデータも更新させ、前記のステップST5へ進む。

【0034】このように本実施例では、上位システムのホスト装置にバックアップ機能を持たせなくても、下位システム側の高機能SCSIコントローラ10によって、自動的にバックアップを行うことができ、また、SCSIバスフリー時にバックアップを行うので、バックアップのためにホスト装置(上位システム)の生産的なジョブを停止させる必要がなくなり、スループットの低下を抑止できる。さらに、高機能SCSIコントローラ10によるバックアップ動作中に、ホスト装置がバックアップ対象のディスク装置をアクセスした場合には、バックアップ対象のディスク装置のIDを下位ディスク装置のIDとして設定することにより、バックアップ対象のディスク装置と同時に下位ディスク装置にもアクセス(データ更新)でき、以って、バックアップもれを防ぎ得るとともに、この場合にもホスト装置(上位システム)を停止することなくバックアップをとることができる。

【0035】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、ホスト装置をバックアップのために独占せず、また、ホスト装置の構成がバックアップ機能をもつものでなくとも、システム内のバックアップ対象のディスク装置のデータを自動的にバックアップすることができ、この種SCSI情報処理システムにあって、その価値は多大である。すなわち、既存のパソコン等とディスク装置よりなる小規模システムに、本発明による高機能SCSIコントローラを具備したディスク装置を下位ディスク装置として付加するだけで、スループットの低下なく自動バックアップ

を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の 1 実施例に係る SCSI 情報処理システムの要部構成を示すブロック図である。

【図 2】 図 1 中の高機能 SCSI コントローラの処理フローの 1 例を示すフローチャート図である。

【図 3】 SCSI 情報処理システムの概要の 1 例を示す構成図である。

【符号の説明】

1 ホスト装置 (ホストコンピュータ)

2, 3 上位システム側のディスク装置

4 下位ディスク装置

5 SCSI バス

6, 7 SCSI コントローラ

8, 9 ディスクドライブ

10 高機能 SCSI コントローラ

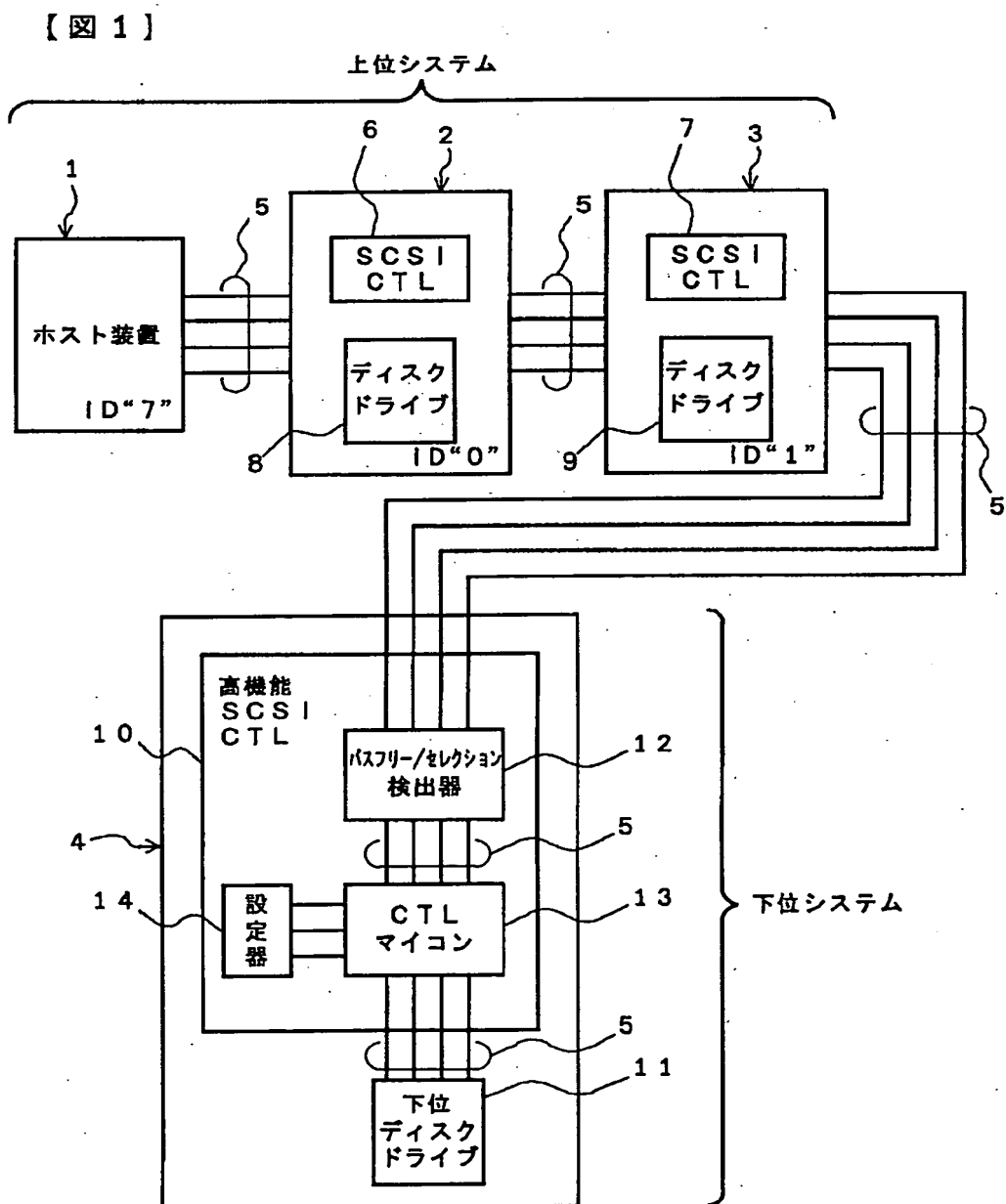
11 下位ディスクドライブ

12 バスフリー/セレクション検出器

13 コントローラマイコン

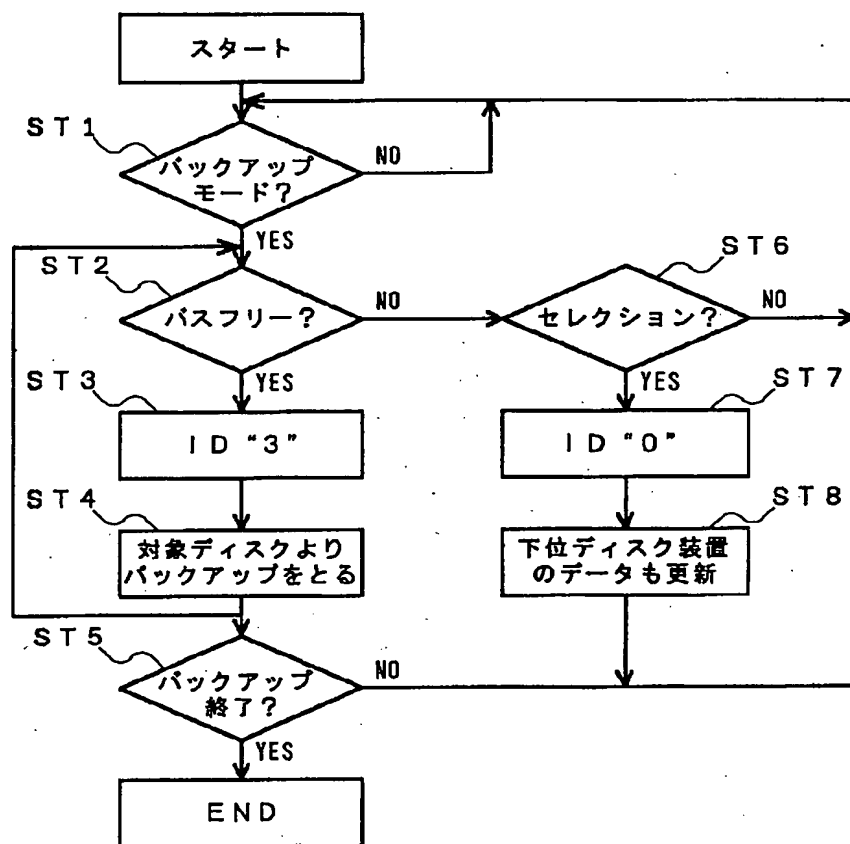
14 設定器

【図 1】



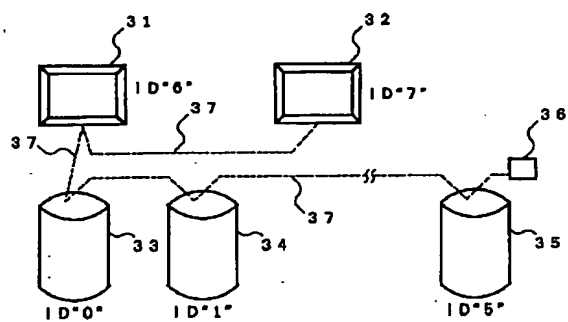
【図 2】

【図 2】



【図 3】

【図 3】



THIS PAGE BLANK (USPTO)